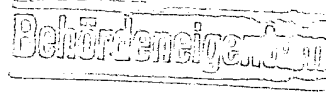




21 Aktenzeichen: P 34 42 516.0-41  
22 Anmeldetag: 22. 11. 84  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 6. 2. 86



DE 3442516 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Lenz, Bernhard, Dipl.-Braum.; Lenz, August, 8710  
Kitzingen, DE

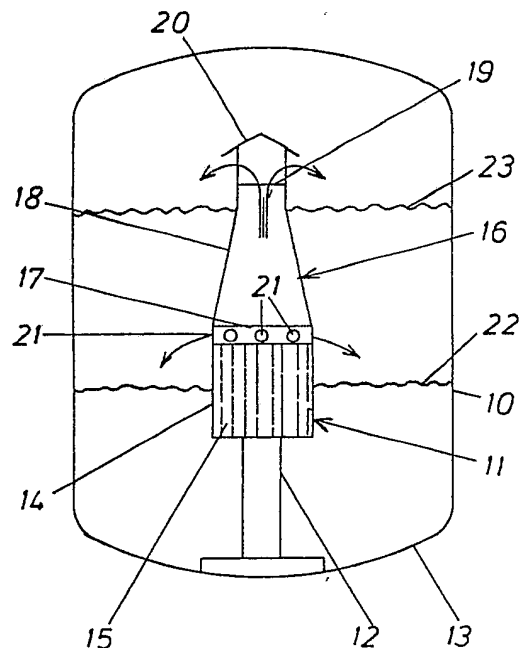
74 Vertreter:  
Fuchs, R., Pat.-Anw., 8700 Würzburg

72 Erfinder:  
gleich Patentinhaber

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:  
GB 4 54 453

54 Innenkocher, insbesondere Röhrenkocher zum Einbau in eine Würzepfanne

Um beim Aufheizen von Würze für die Bierherstellung in einer Würzepfanne 10 mittels eines eingebauten Kochers 11 eine pulsierende Würzeströmung in dem Kocher 11 zu vermeiden, sind über dem Kocher 11 Bypass-Öffnungen 21 vorgesehen, durch die die Würze während der anfänglichen Aufheizphase seitlich austreten kann, um in die Würzepfanne 10 zurückzufließen. Auf diese Weise wird die Steigstrecke für die Würze im Kocher 11 während des Ankochvorgangs gegenüber bekannten Lösungen erheblich reduziert und ein Abreißen der Würzeströmung in dem Kocher 11, was den Pulsiereffekt verursacht, vermieden.



DE 3442516 C1

## Patentansprüche:

1. Innenkocher, insbesondere Röhrenkocher zum Einbau in eine Würzepfanne, mit einer mindestens zum größten Teil konisch ausgebildeten Haube, aus deren oberen offenen Ende mit dem kleineren Durchmesser die beim Kochen aufsteigende heiße Würze austritt, um in die Würzepfanne zurückzufließen, dadurch gekennzeichnet, daß über dem Kocher (11) mindestens eine Bypass-Öffnung (21, 21') für einen seitlichen Austritt der Würze während der Aufheizphase vorgesehen ist.
2. Innenkocher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Bypass-Öffnungen (21) an der Haube (16) über ihren Umfang verteilt vorgesehen sind, die innerhalb eines sich vom oberen Ende der Heizzone (14) des Kochers (11) bis mindestens zur Hälfte der Haubenhöhe erstreckenden Bereichs angeordnet sein können.
3. Innenkocher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bypass-Öffnungen (21) auf gleichem Niveau in gleichen gegenseitigen Abständen angeordnet sind.
4. Innenkocher nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bypass-Öffnungen (21) an einem zylindrischen unteren Abschnitt (17) der Haube (16) vorgesehen sind, welcher in bekannter Weise unmittelbar der Heizzone (14) des Kochers (11) folgt.
5. Innenkocher nach den Ansprüchen 2-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (16) in Höhe der Bypass-Öffnungen (21) von einer in Umfangsrichtung verstellbaren Manschette (23) umfaßt wird, die den Bypass-Öffnungen (21) in der Haube (16) entsprechende Öffnungen (24) aufweist, so daß bei Drehung der Manschette (23) der freie Durchlaßquerschnitt der Bypass-Öffnungen (21) blendenartig veränderbar ist.
6. Innenkocher nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bypass-Öffnungen (21) innen durch schwenkbar angeordnete Klappen (22) verschließbar sind, die sich beim Erreichen eines bestimmten Drucks innerhalb der Haube (16) während des Kochprozesses in Schließposition bewegen und bei Druckabfall wieder öffnen.
7. Innenkocher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bypass-Öffnungen (21) nach außen in etwa tangential in einer Richtung angeordnete düsenartige Rohrstutzen (28) münden, so daß die durch diese Rohrstutzen (28) austretende Würze die in der Würzepfanne (10) stehende Würze in Rotation versetzt.
8. Innenkocher nach Anspruch 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die düsenartigen Rohrstutzen gegenüber den Öffnungen an der Manschette angeordnet sind.
9. Innenkocher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausbildung einer ringspaltförmigen Bypass-Öffnung (21') die Haube (16) gegenüber dem Kocher (11) höhenverstellbar angeordnet ist.
10. Innenkocher nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (16) durch eine Seilwinde (29) oder dergleichen vom Kocher (11) anhebbar und auf diesen absenkbar ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Innenkocher, insbesondere Röhrenkocher zum Einbau in eine Würzepfanne, mit einer mindestens zum größten Teil konisch ausgebildeten Haube, aus deren oberen offenen Ende mit dem kleineren Durchmesser die beim Kochen aufsteigende heiße Würze austritt, um in die Würzepfanne zurückzufließen.

Bei bekannten Röhrenkochern der obigen Bauart hat sich herausgestellt, daß während der anfänglichen Aufheizphase (also während des Ankochvorgangs) die Würzeströmung im Kocher sowie in dessen Haube pulsierend hochsteigt, d. h., daß die Würze in Intervallen heftig nach oben strömt und aus dem oberen Ende der Haube zeitweise schwallartig austritt, da die Würzeströmung aufgrund von unten in den Röhrenkocher eingesaugter relativ kälterer Würze wieder abreißt. Dieser Pulsiereffekt wird noch dadurch verstärkt, daß die Aufheizung der Würze mit einer Teilmenge, also bei relativ niedrigem Würzestand in der Pfanne beginnen muß, was bedeutet, daß die Steigstrecke für die Würze in dem Röhrenkocher mit aufgesetzter Haube während der Ankochphase entsprechend länger ist. Erst nach einer gewissen Zeit, wenn eine entsprechend höhere Würzetemperatur und ein höherer Flüssigkeitsstand in der Würzepfanne erreicht sind, geht diese pulsierende Würzeströmung im Röhrenkocher allmählich in eine kontinuierliche über. Diese anfängliche pulsierende Würzeströmung und ungleichmäßige Aufheizung der Würze ist jedoch aus brautechnologischen Gründen unerwünscht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kocher zum Einbau in eine Würzepfanne zu schaffen, der die oben erläuterten Nachteile vermeidet und in dem auch während der Aufheizphase die Würze gleichmäßig aufgeheizt wird und kontinuierlich nach oben strömt.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß über dem Kocher mindestens eine Bypass-Öffnung für einen seitlichen Austritt der Würze während der Aufheizphase vorgesehen ist. Dadurch wird während der Aufheizphase erreicht, daß praktisch die gesamte im Kocher nach oben strömende Würze durch diese Bypass-Öffnung seitlich austreten und in die Würzepfanne zurückströmen kann. Die Steigstrecke für die Würze im Kocher wird somit während des Ankochens gegenüber dem Stand der Technik erheblich reduziert und die Folge ist, daß die Würze auch beim Ankochen kontinuierlich durch die Heizzone des Kochers nach oben strömt und gleichmäßig erwärmt wird. Wenn dann nach einer gewissen Zeit höhere Würzetemperaturen und ein höherer Flüssigkeitsstand in der Würzepfanne erreicht sind, strömt die mit einem entsprechend höheren Druck nach oben steigende Würze durch die Haube, um aus deren oberen offenen Ende auszutreten und zurück in die Würzepfanne zu strömen.

Eine baulich besonders einfache und in der Herstellung preiswerte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Bypass-Öffnungen an der Haube über ihren Umfang verteilt vorgesehen sind, die innerhalb eines sich vom oberen Ende der Heizzone des Kochers bis mindestens zur Hälfte der Haubenhöhe erstreckenden Bereichs angeordnet sein können.

Wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Bypass-Öffnungen auf gleichem Niveau in gleichen gegenseitigen Abständen angeordnet sind, erzielt man vorteilhaft eine gleichmäßige seitliche Ausströmung der Würze während der Aufheizphase.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sind die Bypass-Öffnungen an einem zylindrischen unteren

Abschnitt der Haube vorgesehen, welcher in bekannter Weise unmittelbar der Heizzone des Kochers folgt. Dadurch wird die Steigstrecke für die Würze im Kocher während des Ankochvorgangs gegenüber dem Stand der Technik auf praktisch die Hälfte reduziert.

Wenn nach noch einer anderen Weiterbildung der Erfindung die Haube in Höhe der Bypass-Öffnungen von einer in Umgangsrichtung verstellbaren Manschette umfaßt wird, die den Bypass-Öffnungen in der Haube entsprechende Öffnungen aufweist, so daß bei Drehung der Manschette der freie Durchlaßquerschnitt der Bypass-Öffnungen blendenartig veränderbar ist, können vorteilhaft bei Inbetriebnahme des Kochers optimale Verhältnisse hinsichtlich der während des Ankochens seitlich aus dem Kocher austretenden Würzmenge eingestellt werden.

Wenn nach noch einer anderen Weiterbildung der Erfindung die Bypass-Öffnungen innen durch schwenkbar angeordnete Klappen verschließbar sind, die sich beim Erreichen eines bestimmten Druckes innerhalb der Haube während des Kochprozesses in Schließposition bewegen und bei Druckabfall wieder öffnen, ist sichergestellt, daß bei Beginn des normalen Kochvorgangs und höchstem Würzestand in der Pfanne die gesamte aufsteigende Würze im Kocher durch dessen Haube strömt und aus deren oberen offenen Ende austritt.

Bei noch einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Bypass-Öffnungen nach außen in etwa tangential in einer Richtung angeordnete düsenartige Rohrstutzen münden, so daß die durch diese Rohrstutzen austretende Würze die in der Würzepfanne stehende Würze in Rotation versetzt. Man erreicht dadurch den zusätzlichen Vorteil, daß der Pfanneninhalt besser vermischt wird. Beim Stand der Technik kann nämlich der Pfanneninhalt Temperaturschichtungen aufweisen, was auf eine fehlende Zirkulation zurückzuführen ist und brautechnische Nachteile bringt.

Die düsenartigen Rohrstutzen können auch gegenüber den Öffnungen an der Manschette angeordnet sein.

Bei noch einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist zur Ausbildung einer ringspaltförmigen Bypass-Öffnung die Haube gegenüber dem Kocher höhenverstellbar angeordnet. Dadurch kann die Größe der ringspaltförmigen Bypass-Öffnung bzw. deren freier Durchlaßquerschnitt in Abhängigkeit vom fortschreitenden Kochprozeß verändert werden.

Eine baulich einfache Vorrichtung zur Ausbildung der veränderlichen ringspaltförmigen Bypass-Öffnung besteht darin, daß die Haube durch eine Seilwinde oder dergleichen vom Kocher anhebbar und auf diesen absenkbar ist.

Die Erfindung wird anschließend anhand der Zeichnungen von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigt.

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer Würzepfanne mit einem eingebauten Röhrenkocher, der die erfindungsgemäßen Merkmale aufweist;

Fig. 2 eine Teil-Schnittansicht eines Röhrenkochers, in der eine von mehreren durch eine Klappe verschließbare Bypass-Öffnung gezeigt ist;

Fig. 3 eine weitere Teil-Schnittansicht eines Röhrenkochers, bei dem der freie Durchlaßquerschnitt der Bypass-Öffnungen durch eine Manschette mit entsprechenden Öffnungen blendenartig verändert werden kann;

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Röhrenkocher, bei dem die Bypass-Öffnungen in tangential in einer Richtung angeordnete düsenartige Rohrstutzen münden und

Fig. 5 eine weitere schematische Schnittansicht einer Würzepfanne mit einem eingebauten Röhrenkocher, dessen Haube zur Ausbildung einer ringspaltförmigen Bypass-Öffnung anhebbar und absenkbar ist.

In Fig. 1 ist mit 10 eine Würzepfanne bezeichnet, welche ein Teil einer Brauanlage zur Biererzeugung bildet. Die zugehörigen Rohrleitungen und Armaturen sind der Einfachheit halber weggelassen. In diese Würzepfanne 10 ist zentral ein dampfbeheizter Röhrenkocher 11 eingebaut, der die Würze für einen Kochprozeß aufheizt. Der Röhrenkocher 11 weist mehrere als Zu- und Ableitungen für den Heizdampf ausgebildete Füße 12 auf, über die sich der Röhrenkocher 11 auf dem Boden 13 der Würzepfanne 10 abstützt. Die Heizzone 14 des Kochers 11 enthält ein Gehäuse, in dem ein Bündel senkrechter Rohre 15 angeordnet ist, die unten und oben für den Durchtritt der Würzeströmung offen sind. Der Heizdampf, welcher über mehrere der Füße 12 in die Heizzone 14 gelangt, umspült die Rohre 15 über ihre gesamte Länge. Auf die obere Stirnseite des Bündel von Rohren 15 enthaltenden Gehäuses ist eine Haube 16 aufgesetzt, welche einen zylindrischen Abschnitt 17 und einen konischen Abschnitt 18 aufweist, der oben eine Austrittsöffnung 19 für die heiße Würze aufweist und ein Pralldach 20 für die ausströmende heiße Würze trägt.

Am zylindrischen Abschnitt 17 der Haube 16 sind in gleichen gegenseitigen Abständen und auf gleichem Niveau mehrere (z. B. 6 bis 8) Bypass-Öffnungen 21 vorgesehen, durch welche während der Aufheizphase die Würze seitlich austritt, nachdem sie die Heizzone 14 verlassen hat. Während dieser Aufheizphase wird mit entsprechend niedrigem Flüssigkeitsstand in der Würzepfanne 10 gearbeitet, der z. B. bei 22 in Fig. 1 angedeutet ist. Wenn nach einer gewissen Aufheizdauer eine bestimmte Würzetemperatur erreicht ist, und der eigentliche normale Würze-Kochvorgang bei entsprechend höherem Flüssigkeitsstand 23 in der Würzepfanne 10 beginnt, strömt die die Heizzone 14 verlassende Würze an den Bypass-Öffnungen 21 vorbei durch die Haube 16 nach oben und weiter durch deren Austrittsöffnung 19 gegen das Pralldach 20, wo die Würze seitlich nach außen abgelenkt wird, um in die Pfanne 10 zurückzufließen. Durch die Bypass-Öffnungen 21 wird erreicht, daß während der Aufheizphase die Würze die Heizzone 14 kontinuierlich durchströmt und dann gleichmäßig seitlich aus dem Kocher austreten kann.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind die Bypassöffnungen 21 im unteren Bereich des konischen Abschnitts 18 der Haube 16 des Röhrenkochers 11 angeordnet, und zwar wieder in gleichen gegenseitigen Abständen und auf gleicher Höhe. Jede dieser Bypass-Öffnungen 21 ist hier innen durch eine Klappe 22 verschließbar, die mit ihrem oberen Rand an der Innenseite der Haube 16 schwenkbar gelagert ist. Sobald während des Ankochvorgangs innerhalb der Haube 16 ein vorbestimmter Druck erreicht wird, schließen diese Klappen 22 selbsttätig die Bypass-Öffnungen 21. Wenn der Druck wieder abfällt, bewegen sie sich unter dem Einfluß der Schwerkraft selbsttätig in die in Fig. 2 gezeigte Offen-Stellung.

In Fig. 3 ist eine Möglichkeit gezeigt, den freien Durchlaßquerschnitt der Bypass-Öffnungen 21 im zylindrischen Abschnitt 17 der Haube 16 blendenartig zu verändern. Zu diesem Zweck ist um den zylindrischen Abschnitt 17 der Haube 16 eine Manschette 23 angeordnet, die den Bypass-Öffnungen 21 hinsichtlich Zahl, Größe und Anordnung entsprechende Öffnungen 24 auf-

weist. Diese Manschette 23 ist an ihren beiden Enden mit Flanschen 25 versehen, die durch Schrauben 26 gegeneinander bewegt werden können, um die Manschette 23 zu kontrahieren und am zylindrischen Abschnitt 17 der Haube 16 festzuklemmen. Wenn man die Schrauben 26 entsprechend löst, kann man die Manschette 23 in den angedeuteten Pfeilrichtungen hin- und herdrehen, um den erwünschten freien Durchlaßquerschnitt einzustellen, wie er in Fig. 3 bei 27 schraffiert gezeigt ist.

Die Fig. 4 zeigt in der Draufsicht einen weiteren Röhrenkocher 11, bei dem die Bypass-Öffnungen 21, die an dem zylindrischen Abschnitt 17 der Haube 16 vorgesehen sind, nach außen in tangential in einer Richtung angeordnete düsenartige Rohrstutzen 28 münden. Dadurch kann die aus diesen Rohrstutzen 28 während der Aufheizphase austretende Würze die in der Würzepfanne 10 befindliche Würze in Drehung versetzen, so daß diese über ihre gesamte Höhe innig vermischt wird und Temperaturschichtungen ausgeschlossen sind.

In Fig. 5 ist eine weitere Würzepfanne 10 mit einem eingebauten dampfbeheizten Röhrenkocher 11 gezeigt. Dessen Haube 16 ist mittels einer Seilwinde 29 vom Röhrenkocher 11 anhebbar, um eine ringspaltförmige Bypass-Öffnung 21' auszubilden, durch die während der Aufheizphase die Würze seitlich austreten und in die Würzepfanne 10 zurückströmen kann. Bei fortschreitendem Ankochvorgang wird die Haube 16 allmählich abgesenkt und schließlich wieder auf den Röhrenkocher 11 aufgesetzt, so daß bei dem anschließenden normalen Kochvorgang die Würze wieder durch die Haube 16 nach oben und aus deren oberen offenen Ende zurück in die Würzepfanne 10 strömen kann. Das Seil 30 der Seilwinde 29 erstreckt sich von der Windentrommel 31 durch eine Öffnung im Pralldach 20 nach unten in die Haube 16 und ist in dieser an einer Querstange 32 befestigt, die an der Haube 16 festgemacht ist. Die Windentrommel 31 ist im Schwadenabzug 33 der Würzepfanne 10 drehbeweglich gelagert und wird durch einen Elektromotor 34 angetrieben, der außen am Schwadenabzug 33 angeflanscht ist. Der Elektromotor 34 kann ein Schrittmotor sein. Im übrigen sind in Fig. 5 gleiche Teile mit den selben Bezugszahlen wie in Fig. 1 bezeichnet.

In den Ausführungsbeispielen ist als Innenkocher ein Röhrenkocher beschrieben, der aber z. B. durch einen Kaskadenkocher ersetzt werden kann.

---

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

---

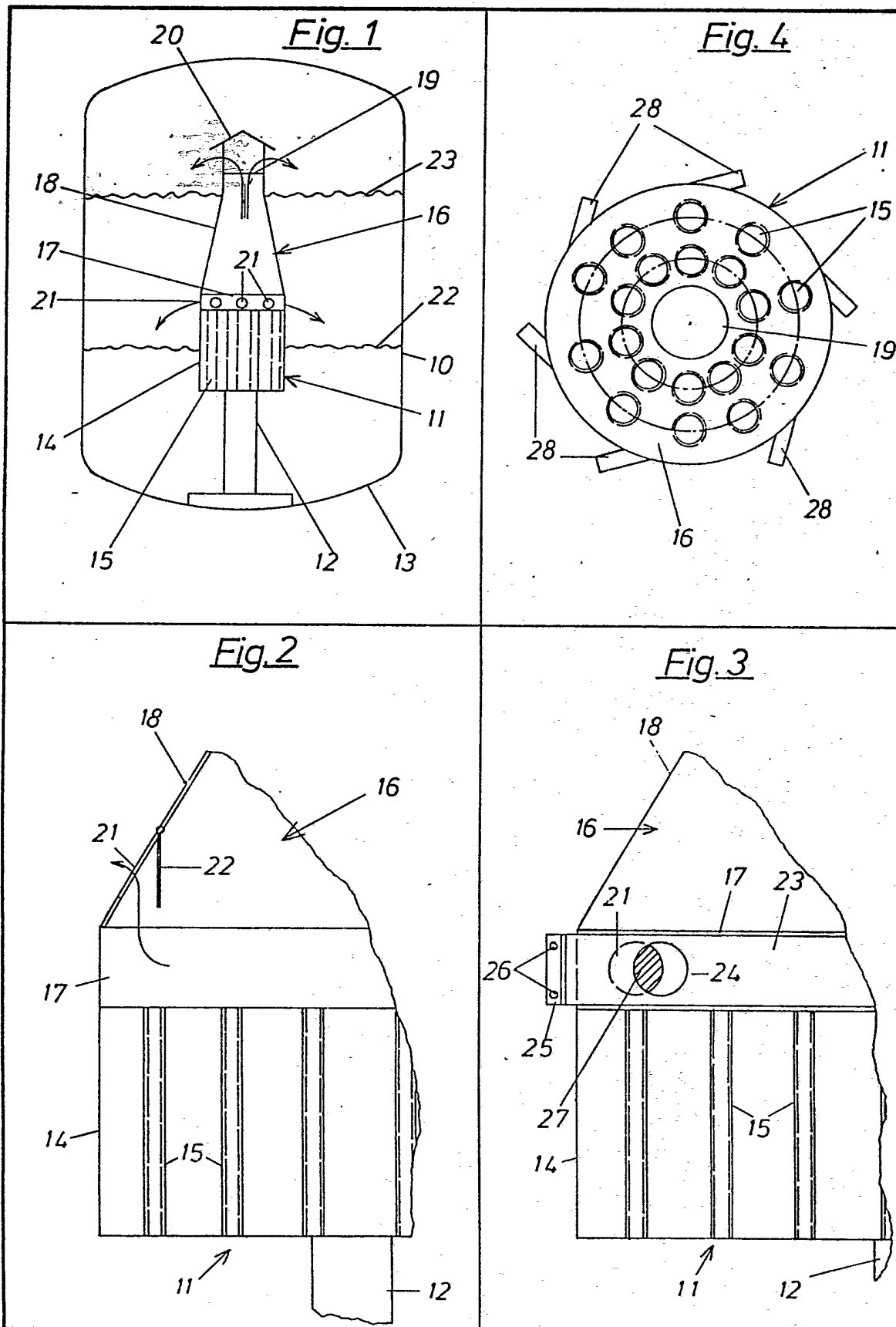
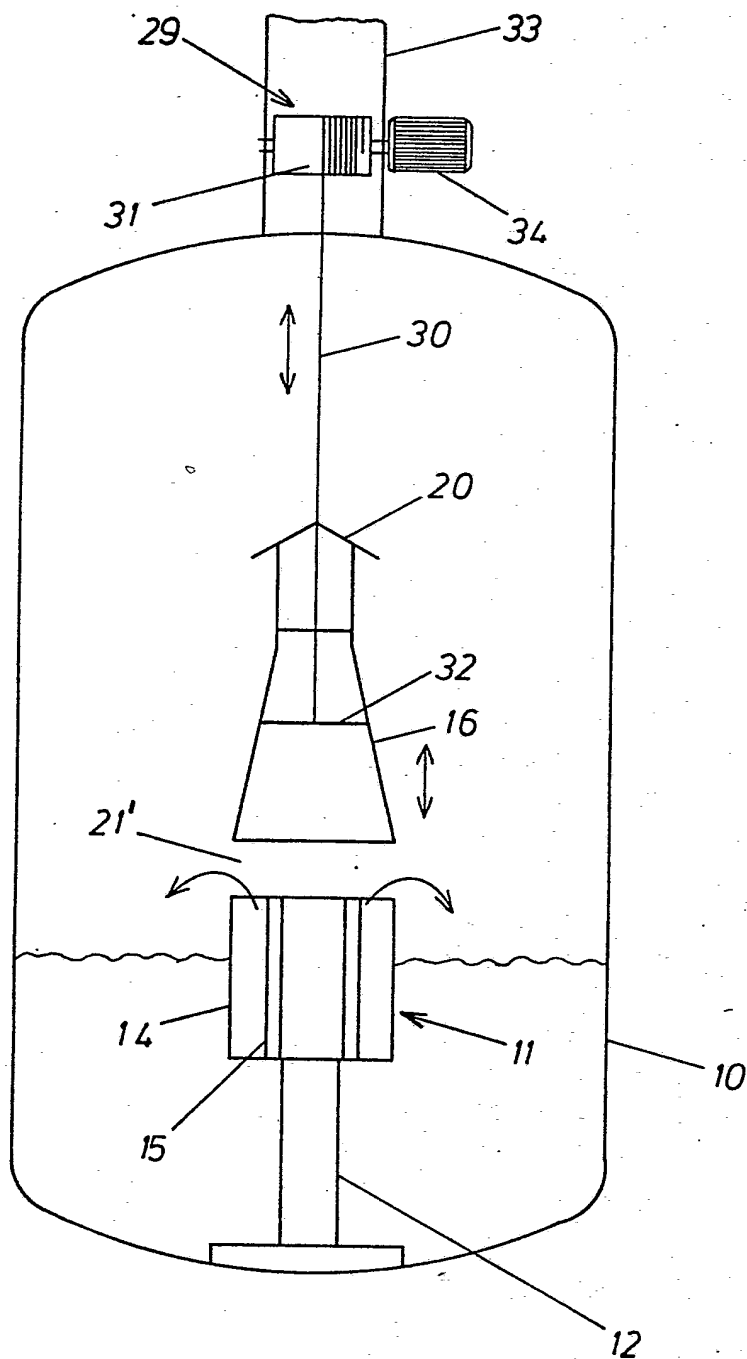


Fig. 5



**PUB-NO:** DE003442516C1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 3442516 C1  
**TITLE:** Internal boiler, in  
particular tubular boiler  
for installation in a wort  
copper  
**PUBN-DATE:** September 24, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
LENZ, BERNHARD DIPL-BRAUM	N/A
LENZ, AUGUST	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
LENZ BERNHARD DIPL-BRAUM	N/A
LENZ AUGUST	N/A

**APPL-NO:** DE03442516  
**APPL-DATE:** November 22, 1984

**PRIORITY-DATA:** DE03442516A (November 22, 1984)

**INT-CL (IPC):** C12C013/04

**EUR-CL (EPC):** C12C013/02

**US-CL-CURRENT:** 99/410

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990617 STATUS=O> In order, during heating of wort for beer manufacture in a wort copper 10 using a built-in boiler 11, to avoid pulsating wort flow in the boiler 11, by-pass openings 21 are provided above the boiler 11, through which the wort can exit at the sides during the initial heat-up phase, in order to flow back into the wort copper 10. In this manner, the ascending section for wort in the boiler 11 during the initiation of boiling is considerably reduced in comparison to known solutions and a breakdown of the wort flow in the boiler 11, which causes the pulsation effect, is avoided. □